

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004802

International filing date: 17 March 2005 (17.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-076516  
Filing date: 17 March 2004 (17.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 7 6 5 1 6

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 0 7 6 5 1 6  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): トヨタ紡織株式会社  
トヨタ車体株式会社  
トヨタ自動車株式会社  
東レ株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	040102
【提出日】	平成16年 3月17日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	B27N 3/04
【発明者】	
【住所又は居所】	愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ株式会社内
【氏名】	羽柴 正典
【発明者】	
【住所又は居所】	愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ株式会社内
【氏名】	川尻 秀樹
【発明者】	
【住所又は居所】	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】	稲生 隆嗣
【発明者】	
【住所又は居所】	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】	奥山 久嗣
【発明者】	
【住所又は居所】	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】	浦山 裕司
【発明者】	
【住所又は居所】	静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内
【氏名】	望月 克彦
【発明者】	
【住所又は居所】	静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内
【氏名】	前田 裕平
【特許出願人】	
【識別番号】	000101639
【氏名又は名称】	アラコ株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100064344
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岡田 英彦
【電話番号】	(052)221-6141
【選任した代理人】	
【識別番号】	100087907
【弁理士】	
【氏名又は名称】	福田 鉄男
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095278
【弁理士】	
【氏名又は名称】	犬飼 達彦
【選任した代理人】	
【識別番号】	100125106
【弁理士】	
【氏名又は名称】	石岡 隆
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	002875
【納付金額】	21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

木質繊維とポリ乳酸繊維と無機フィラーとを含有する基材を前記ポリ乳酸繊維の融点以上の温度で加圧し成形する成形工程と、

前記成形工程後の基材を、所定期間だけ前記ポリ乳酸繊維の結晶化温度付近の温度に保つ結晶化工程とを備える、木質成形体の製造方法。

【請求項 2】

基材中の無機フィラーはポリ乳酸繊維中に分散している、請求項 1 に記載の木質成形体の製造方法。

【請求項 3】

基材中の無機フィラーはタルクである、請求項 1 または 2 に記載の木質成形体の製造方法。

【請求項 4】

成形工程では、重量比において木質繊維：ポリ乳酸繊維が 7：3～5：5 の範囲である基材を成形する、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の木質成形体の製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 木質成形体の製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、木質材料を主構成要素に含む成形体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の内装パネルなどは、プラスチック成形品に代えて、非石油資源である木質材料を繊維等の小片状に加工してバインダ樹脂を添加した材料から得られる成形品によって作成することができる。このような成形体で使用されるバインダ樹脂としては、例えば、ポリプロピレンなどのポリオレフィンがある。しかしながら、ポリオレフィンは専ら石油資源より生産されること、使用後は多くは廃棄すること等の理由により、環境にかかる負荷が高い。このため、バインダ樹脂として環境にかかる負荷が小さい、例えば、非石油資源を主原料とするセルロース系材料やデンプン系材料、脂肪族ポリエステルなどを用いることが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。中でも、脂肪族ポリエステルの一種であるポリ乳酸は、非石油資源より大量生産できるため、バインダ樹脂としての利用が期待されている。

【0003】

【特許文献1】 特開2003-55871号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ポリ乳酸はガラス転移点を60℃前後に有し、ガラス転移点を越える温度では剛性等が大きく低下する。このため、車両内装など、60℃を超える高温に晒されるおそれのある部位で使用される成形体に、ポリ乳酸を使用することが困難である。ここで、ポリ乳酸の剛性の低下には、ガラス転移点以上の温度において非晶領域が流動するためであることがわかっている。このため、ポリ乳酸の耐熱性を向上させる方法として、非晶領域を減らすために結晶領域を増大させる方法があるが、成形後に結晶化温度付近の温度に長時間保持しなければならない。この結果、1つの成形体を製造するのに時間がかかる。

【0005】

そこで、本発明では、バインダ樹脂としてのポリ乳酸の結晶化度をより高く保ちつつ、短時間で木質成形体を製造する方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するための本発明の第1発明は、木質繊維とポリ乳酸繊維と無機フィラーとを含有する基材を前記ポリ乳酸繊維の融点以上の温度で加圧し成形する成形工程と、前記成形工程後の基材を、所定期間だけ前記ポリ乳酸繊維の結晶化温度付近の温度に保つ結晶化工程とを備える、木質成形体の製造方法を提供する。

第1発明によれば、成形工程で、基材全体を所定の形状に変形させて成形するとともにポリ乳酸繊維を熔融させ、結晶化工程でポリ乳酸繊維を固化させて成形体とする。結晶化工程では、ポリ乳酸は、無機フィラーを結晶核剤としてより早くより良好に結晶化する。また、木質繊維に接触する部分からもポリ乳酸が結晶化する。したがって、本製造方法によれば、より短時間で、より良好に結晶化したポリ乳酸を含む木質成形体を得ることができる。

なお、結晶化温度付近の温度とは、結晶化温度±20℃の範囲内の温度である。

また、本発明の第2発明は、第1発明において、基材中の無機フィラーはポリ乳酸繊維中に分散している木質成形体の製造方法である。

第2発明によれば、無機フィラーはポリ乳酸繊維中に含まれるため、ポリ乳酸繊維を木質繊維に混合することで無機フィラーを基材中に容易に良好に分散させることができ、結

晶化工程においてより均一にポリ乳酸を結晶化させることができる。なお、無機フィラーは、例えば、ポリ乳酸を繊維に加工する前に添加し混練することにより容易に分散させることができる。

また、本発明の第3発明は、さらに、基材中の無機フィラーはタルクである木質成形体の製造方法を提供する。

無機フィラーは、公知の無機フィラーを適用できるが、タルクであると、とりわけ結晶化工程に要する時間を短縮でき、好ましい。

本発明の第4発明は、上記いずれかの発明において、成形工程では、重量比において木質繊維：ポリ乳酸繊維が7：3～5：5の範囲である基材を成形する木質成形体の製造方法を提供する。

第4発明によれば、木質繊維の結合が良好で、良好な剛性を発揮し得る木質成形体をより短時間の結晶化工程で得ることができる。

#### 【発明の効果】

##### 【0007】

本発明では、バインダ樹脂としてのポリ乳酸の結晶化度をより高く保ちつつ、より短時間で木質成形体を製造する方法を提供することにより、耐熱性がより良好な木質成形体を高効率で製造することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0008】

以下に本発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

本発明に係る木質成形体の製造方法では、木質繊維がバインダ樹脂によって結合されて成る成形体であって、プレスによって成形される公知の成形体を得ることができる。具体的には、例えば、車両の内装パネル、例えば、ドアインナパネルやインストロメントパネル、ピラー、シートやステアリングホイールなどの構造体部分のカバー、また、建物や他の乗り物の内装材や内張り、家具の構造材などとして用いることができる。

##### 【0009】

本発明に係る木質成形体の製造方法では、木質繊維とポリ乳酸繊維と無機フィラーとを含有する基材を用いる。

木質繊維は、木質材料より入手される繊維であり、その原料としては、公知の木本類及び草本類を挙げることができる。木質繊維は、繊維長が長いと、得られる木質成形体の強度、剛性などを大きくすることができるため、好ましい。このため、比較的長い繊維を用いることが好ましく、この点において、特に草本類では、韌皮植物が好ましい。韌皮植物としては、例えば、サイザル、ジュート、ケナフなどがあり、特に生長が早く栽培が容易で良質の繊維が得られるケナフが好ましい。

##### 【0010】

木質繊維は、採取した草本類または木本類を開繊して得られ、全体として長細い材料である。木質繊維は、典型的には、繊維間のヘミセルロースなどを除去してほぐす処理を含む開繊によって得られ、例えば、硫酸等の薬品を用いたり、生分解を用いたりした開繊によって得られる材料である。ケナフ等の草本類では、採取後に外皮を除去し、河川の水など微生物を豊富に含む水に所定期間晒し（レッティングし）、洗浄することにより、繊維の破壊を抑制して繊維間の結合組織を分解除去することができる。繊維間の結合を減少させた材料は、乾燥後、適宜、フリース、エアレイ等によりさらに機械的に開繊して基材に利用することができる。レッティングによって得られる木質繊維は、リグニンやヘミセルロースが低減されるとともに繊維が良好に維持されているため、成形性や得られる成形体の繊維由来の特性が良好であり、好ましい。

このようにして得られる木質繊維は、限定されるものではないが、その径が16～22 $\mu$ mであると、成形性がよく、また、ポリ乳酸の結晶化を良好に促進できることが予想されるため、好ましい。

##### 【0011】

ポリ乳酸繊維は、ポリ乳酸を公知の繊維化法によって繊維に成形後、適宜、撻縮させ、

所望の長さに切断して得られる材料である。

ここで、ポリ乳酸は、結晶性が高いことが好ましく、限定されるものではないが、例えば、D-乳酸のみあるいはL-乳酸のみからなるポリ乳酸は結晶性が高く、好ましい。また、本発明に係るポリ乳酸は、D、L-乳酸が任意の割合で混合されたポリ乳酸だけでなく、適宜、乳酸以外のヒドロキシカルボン酸や脂肪族多価アルコールおよび脂肪族多価ヒドロキシ酸に由来する分子鎖部分を備えていてもよい。また、ポリ乳酸の性質を損なわない範囲で、例えば、ポリ-3-ヒドロキシ酪酸エステルや、ポリエチレンサクシネート、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペートなどの二塩基酸ポリエステル等の脂肪族ポリエステルが重合したポリ乳酸共重合体も含むものとする。

上記したようなポリ乳酸、あるいはポリ乳酸共重合体などは、公知の方法により製造することができるため、詳細な説明は省略する。

#### 【0012】

ポリ乳酸は、結晶化率100%における結晶化度が30%以上のポリ乳酸であると、結晶化させることによって良好な耐熱性を発揮し得るため、好ましい。すなわち、結晶化率100%における結晶化度30%以上50%以下のポリ乳酸が好ましい。また、容易に結晶化度30%以上を達成できるポリ乳酸がより好ましい。なお、結晶化率100%とは、ポリ乳酸の結晶化可能な部分全体が結晶化した状態をいう。

#### 【0013】

基材に含有される無機フィラーは、炭酸カルシウム、タルク、マイカ、合成ケイ酸、珪石粉など公知の無機フィラーである。これらは、粒状、錘状、針状、薄片状など特に限定されない。また、大きさも特に限定されず、例えば、粒子径100nm~10 $\mu$ mの範囲のものを良好に使用することができる。無機フィラーは、特にタルクであると、無機フィラーを添加することによる結晶化速度の上昇の効果が著しく、好ましい。

#### 【0014】

無機フィラーの添加量は、特に限定されないが、ポリ乳酸に対して0.1wt%以上であり、0.1wt%以上5wt%以下であることが好ましい。無機フィラーがポリ乳酸に対して0.1wt%未満の場合は、結晶化速度に対する有意の効果が得られにくい。一方、無機フィラーは多くても結晶化速度に対する効果は得られるが、多すぎる、特に5wt%を超えると、成形体の重量が増加したり、脆くなったりしやすい。

#### 【0015】

また、木質繊維に対するポリ乳酸の割合は、特に限定されないが、成形工程前の基材において木質繊維：ポリ乳酸の重量比が7：3~5：5となる範囲が好ましい。木質繊維：ポリ乳酸が7：3よりもポリ乳酸が少ないと、得られる成形体の剛性が低下しやすい。一方、ポリ乳酸の割合が木質繊維：ポリ乳酸=5：5を超えると、相対的にポリ乳酸の量が多くなり、ポリ乳酸の木質繊維への接触割合が低下し、結晶化速度の増加の効果が得られにくい。また、基材にポリ乳酸以外に木質繊維、無機フィラーや他の公知の添加剤が含まれることを考慮した場合、ポリ乳酸は基材中に29wt%以上49wt%以下であると、成形体の剛性の低下を抑制して良好に木質繊維を結合するとともに、結晶化速度を高めることができ、好ましい。

#### 【0016】

基材の作成方法は、特に限定されないが、典型的には、木質繊維とポリ乳酸繊維とを混合して、所定の形状を保持するマット状に形成することで基材とする。例えば、木質繊維とポリ乳酸繊維とをホッパに所定の割合で供給し、エアレイによって開繊するとともに繊維が所定の目付けで堆積したウェブを作成する。そして、ウェブを、適宜、複数枚を重ねて、ニードルパンチングなどによって絡締することによって基材を形成することができる。無機フィラーは、ウェブ形成後のいずれかの段階において、静電的に付着させたり、懸濁液に調製して繊維マットを浸漬させたりすることで分散状態に付与することができる。好ましくは、ポリ乳酸繊維を成形する前に、軟化状態のポリ乳酸中に所定の割合となるように無機フィラーを添加しておく。これにより、木質繊維へのポリ乳酸繊維の混合によって、無機フィラーを良好に基材中に分散させることができ、マット状の繊維群から無機



フィラーのみが落下等することがなく、安定に所定量が保持される。

#### 【0017】

以下に、本発明に係る木質成形体の製造方法について説明する。本発明に係る木質成形体の製造方法は、成形工程と、結晶化工程とを有する。

成形工程では、基材をポリ乳酸繊維の融点以上の温度で加圧して成形する。基材は、予めオープンなどによって融点以上の温度に加熱しておくことが好ましい。また、基材を成形する成形型についても融点より低い温度に加熱しておくことが好ましい。特に、成形型については、後述する結晶化工程における温度、すなわちポリ乳酸繊維の結晶化温度付近（結晶化温度 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ）の範囲の温度に加熱しておくことが好ましい。ポリ乳酸繊維の融点以上の温度に加熱した基材を成形型にセットし、加圧して形状を付与する。

#### 【0018】

なお、成形工程では、ポリ乳酸繊維の融点以上の温度での加圧を複数回行っても良い。例えば、マット状の基材を、まずポリ乳酸繊維の融点以上の温度まで加熱した状態で一對の平板で挟んで加圧して平板状に成形し、その後、再びポリ乳酸繊維の融点以上の温度に加熱した状態で、得ようとする形状の成形型で加圧しても良い。この方法によれば、絞り成形などにおいて、繊維同士の移動を抑制して成形することができ、部分ごとの厚みの差異が大きくなったりスケが発生したりすることを抑制して成形することができる。

#### 【0019】

成形工程後の基材について結晶化工程を行う。結晶化工程では、成形工程後の基材を前記ポリ乳酸繊維の結晶化温度付近の温度に保持することで基材中のポリ乳酸を結晶化させる。結晶化工程は、成形工程後、基材を一度冷却してから再び加熱して行っても良いが、典型的には、成形工程後、加熱状態にある基材を処理することにより加熱回数を低減して作業効率を高める。結晶化工程は、基材を成形型から取り出して、オープン等に投入して行うことができるが、成形型中に保持して行うことにより、成形形状の変形を回避することができるため、好ましい。また、成形工程の型から取り出すと、基材が急冷しやすいため、成形工程とは別の成形型に移し変えても良いが、成形工程で使用した成形型中に保持して行うことが好ましい。

#### 【0020】

結晶化工程は、基材をポリ乳酸の結晶化温度付近の温度に保温する。成形型で基材を保温する場合、例えば、DSC降温測定（恒温速度 $3^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ）から得られる純粋なポリ乳酸の結晶化温度は約 $105^{\circ}\text{C}$ 、タルクを $1\text{wt}\%$ 含有するポリ乳酸では約 $125^{\circ}\text{C}$ であるため、成形型を $100^{\circ}\text{C}\sim 110^{\circ}\text{C}$ に保温しておく。基材は、成形工程においてポリ乳酸の融点以上の温度、すなわち純粋なポリ乳酸の融点は約 $179^{\circ}\text{C}$ であり、例えば、 $200^{\circ}\text{C}$ 以上の温度に加熱してから成形型にセットするため、成形工程中から成形工程終了にかけて基材の温度は低下するため、そのまま成形型に保持しておくことにより、結晶化工程で要求される結晶化温度付近の温度となる。成形型は、結晶化温度付近の温度、好ましくは、結晶化温度より少し低い温度に保温されているため、成形型内部の基材の温度を結晶化温度付近に良好に維持することができる。

#### 【0021】

結晶化工程では、ポリ乳酸は、無機フィラーを結晶核剤としてより高い温度から結晶化する。また、より高い温度において結晶化を開始するため、分子鎖の移動が活発な状態で結晶化でき、より良好な配置での結晶化を迅速に行わせることができ、結晶化速度が高い。さらに、基材中では、木質繊維とポリ乳酸とが良好に接触しており、この接触によってもポリ乳酸がより迅速に結晶化する。また、木質繊維存在下では、ポリ乳酸は、単体の場合から予想されるよりも早く結晶化する。この木質繊維によるポリ乳酸の結晶化の促進の機構は、不明であるが、木質繊維の先端などが結晶核剤として作用することが考えられる。また、木質繊維との密着度によっても結晶化速度が変化することから、分子鎖の配置や移動を規制することによって結晶化をガイドすることも予想される。このように、本製造方法における結晶化工程に要する時間は短い。結晶化工程は、ポリ乳酸の結晶化度が $30\%$ 以上となる時間だけ行う。好ましくは、ポリ乳酸の結晶化率が十分に高くなる時間行い

、具体的には、結晶化率がほぼ100%となるまで行うことが好ましい。この場合でも、例えば、60秒以内といった秒単位で終了することが可能である。

#### 【0022】

なお、本製造方法では、特に、成形前の基材に対する木質繊維：ポリ乳酸の重量割合が7：3～5：5、且つ無機フィラーのポリ乳酸に対する割合が0.1wt%以上5wt%以下である基材を用いて、本製造方法によって成形体を製造する場合、成形された基材の密度が $0.5\text{ g/cm}^3$ 以上となるように成形することが好ましい。この条件で製造することにより、結晶化工程に要する時間を良好に短縮して、良好な剛性を有する木質成形体を得ることができる。具体的には、30秒以内に結晶化率100%を達成することができる。

#### 【0023】

結晶化工程完了後、基材を冷却することで木質成形体とすることができる。この木質成形体に、適宜、バリ取り、表皮張りなどの処理をすることで種々の製品に加工することができる。

なお、この方法によって得られる木質成形体は、同様の結晶化度を有し、無機フィラーを含有しない木質成形体と比較して、曲げ強度が高くなる。これは、無機フィラーによって結晶化が促進されるときにより均一に結晶領域が形成されて、得られる成形体全体の強度がより均一となるためと考えられる。また、結晶自体もより規則的な結晶が形成されやすく、結晶領域自体が保有する強度も向上しているためと考えられる。

#### 【実施例1】

##### 【0024】

##### （実施例1）

ポリ乳酸にポリイミド化合物（加水分解防止用）として「カルボジライトH MV-8C A」（日清紡績（株）製）と、タルク「SG-2000」（平均粒子系 $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 、日本タルク（株）製）を、それぞれポリ乳酸に対して1.0wt%の割合で添加して混合し、公知の方法で、繊維化、捲縮し、長さ51mmとなるようにカットして基材材料用のポリ乳酸繊維（タルク含有）とした。

また、公知の方法で繊維化したケナフ靱皮繊維を長さ70mmとなるようにカットして基材材料用の木質繊維とした。

この木質繊維とポリ乳酸繊維とを70：30の重量比で混綿し、開繊してシート状のウェブに形成し、これを複数枚積層してニードルパンチングし、目付 $1.6\text{ kg/m}^2$ の基材を作成した。

次に、基材を2枚の平板上の金型の間に厚さ2.5mmのスペーサとともに挟み込み、 $230^\circ\text{C}$ に加熱して圧力 $12\text{ kg/cm}^2$ で40秒間加圧し、板状のプレ成形体とした。

プレ成形体を $230^\circ\text{C}$ に加熱したオーブンに投入して150秒間加熱して基材内部を $210^\circ\text{C}$ にした後、予め $100^\circ\text{C}$ に加温しておいた金型に厚さ2.3mmのスペーサとともに挟み込み、 $12\text{ kg/cm}^2$ で種々の時間で加圧して成形し、目付 $1.5\text{ kg/m}^2$ 、厚さ2.3mm、見かけ密度 $0.7\text{ g/cm}^3$ のボード状の木質成形体を得た。

##### （実施例2）

成形前の基材の目付を $1.0\text{ kg/m}^2$ とし、最終木質成形体の目付を $0.9\text{ kg/m}^2$ 、厚さ2.3mm、見かけ密度 $0.4\text{ g/cm}^3$ とした他は、実施例1と同様にして加圧時間が異なる複数の木質成形体を作成した。

##### （実施例3）

実施例1において木質繊維とポリ乳酸繊維とを50：50の重量比で混綿した他は、同様にして基材を作成し、同様な加熱加圧によって目付 $1.5\text{ kg/m}^2$ 、厚さ2.3mm、見かけ密度 $0.7\text{ g/cm}^3$ の加圧時間が異なる複数の木質成形体を作成した。

##### （実施例4）

実施例1において木質繊維とポリ乳酸繊維とを30：70の重量比で混綿した他は、同様にして基材を作成し、同様な加熱加圧によって目付 $1.5\text{ kg/m}^2$ 、厚さ2.3mm、見かけ密度 $0.7\text{ g/cm}^3$ の加圧時間が異なる複数の木質成形体を作成した。

# 【0025】

## (比較例1)

比較例として、ポリ乳酸繊維を作成する時にタルクを添加しない他は、実施例1と同様にして作成したポリ乳酸繊維を用いて、実施例1と同様の基材を作成し、同様の加熱加圧によって目付 $1.5\text{ kg/m}^2$ 、厚さ $2.3\text{ mm}$ 、見かけ密度 $0.7\text{ g/cm}^3$ の加圧時間が異なる複数の木質成形体を作成した。

## (比較例2)

比較例1と同様のポリ乳酸繊維を用いて、実施例3と同様の基材を作成し、実施例3と同様の加熱加圧によって目付 $1.5\text{ kg/m}^2$ 、厚さ $2.3\text{ mm}$ 、見かけ密度 $0.7\text{ g/cm}^3$ の加圧時間が異なる複数の木質成形体を作成した。

## (比較例3)

比較例1と同様のポリ乳酸繊維を用いて、実施例4と同様の基材を作成し、実施例4と同様の加熱加圧によって目付 $1.5\text{ kg/m}^2$ 、厚さ $2.3\text{ mm}$ 、見かけ密度 $0.7\text{ g/cm}^3$ の加圧時間が異なる複数の木質成形体を作成した。

# 【0026】

## (結晶状態の測定)

実施例1～4、及び比較例1～3の各木質成形体について、 $2.3\text{ mm}$ の厚さを保ったまま、重さ約 $10\text{ mg}$ になるように切り出してサンプルを作成した。このサンプルについて示差走査熱量計(DSC-50、(株)島津製作所製)を用いてバインダ樹脂の結晶化による発熱量が0(結晶化率100%)となっている最短加圧時間を調べた。結果を表1に示す。

# 【0027】

【表1】

	基材重量比		タルク含有量 wt%ポリ乳酸	成形体密度 $\text{g/cm}^3$	100%結晶化時間 秒
	ケナフ繊維 —	ポリ乳酸繊維 (タルク含有) —			
実施例1	70	30	1.0	0.7	25
実施例2	70	30	1.0	0.4	50
実施例3	50	50	1.0	0.7	25
実施例4	30	70	1.0	0.7	40
比較例1	70	30	—	0.7	180
比較例2	50	50	—	0.7	240
比較例3	30	70	—	0.7	360

# 【0028】

表1から明らかなように、タルクを含有する実施例1～4では、それぞれ1分未満で結晶化率が100%に達するのに対し、比較例1～3では、いずれも3分以上必要だった。このことから、ポリ乳酸繊維をバインダ樹脂として用いる木質繊維を含む木質成形体においてタルクを添加することにより、結晶化時間を飛躍的に短縮できることが明らかとなった。それぞれ木質繊維とポリ乳酸との配合割合および加熱加圧条件が同じである実施例1と比較例1、実施例3と比較例2、実施例4と比較例3とを比較すると、実施例では、結晶化工程の時間が7分の1～9分の1程度に短縮されていた。なお、ポリ乳酸のみを本実施例と同様の形状のボードに射出成形して金型を $100\sim 110^\circ\text{C}$ に保持した場合は200分、タルクを添加した場合でも10分必要であることから、木質繊維、すなわちケナフ繊維との混合によっても、ポリ乳酸の結晶化が促進される可能性が示唆された。

密度を一定にした実施例1, 3, 4を比較すると、加圧前の基材中のポリ乳酸繊維が30wt%、または50wt%である実施例1, 3では、結晶化率100%までの結晶化に要する時間は、同じであったが、ポリ乳酸繊維が70wt%である実施例4では、40秒と1.5倍程度に延びていた。このことから、ポリ乳酸繊維は加圧成形前の基材において3

0～50 wt %である範囲において良好な結晶化時間の短縮が図れることが明らかとなった。

また、最終の木質成形体の密度が異なる他は同一である実施例1と2とを比較すると、見かけ密度が $0.4 \text{ g/cm}^3$ である実施例2は、見かけ密度が $0.7 \text{ g/cm}^3$ である実施例1と比較して2倍の結晶化時間が必要であった。このことから、ポリ乳酸が密着した状態、特に木質繊維との接触が多い状態においてより迅速に結晶化することが考えられる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バインダ樹脂としてのポリ乳酸の結晶化度をより高く保ちつつ、短時間で木質成形体を製造する方法を提供する。

【解決手段】 木質繊維とポリ乳酸繊維と無機フィラーとを含有する基材を前記ポリ乳酸繊維の融点以上の温度で加圧し成形する成形工程と、前記成形工程後の基材を、所定期間だけ前記ポリ乳酸繊維の結晶化温度付近の温度に保つ結晶化工程とを備える、木質成形体の製造方法を提供する。成形工程で、基材全体を所定の形状に変形させて成形するとともにポリ乳酸繊維を溶融させ、結晶化工程でポリ乳酸繊維を固化させて成形体とする。結晶化工程では、ポリ乳酸は、無機フィラーを結晶核剤としてより早くより良好に結晶化する。また、木質繊維に接触する部分からもポリ乳酸が結晶化する。したがって、本製造方法によれば、より短時間で、より良好に結晶化したポリ乳酸を含む木質成形体を得ることができる。

【選択図】           なし

【書類名】	出願人名義変更届
【整理番号】	040102
【提出日】	平成16年 6月 21日
【あて先】	特許庁長官 殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2004- 76516
【承継人】	
【識別番号】	000003207
【氏名又は名称】	トヨタ自動車株式会社
【承継人】	
【識別番号】	000003159
【氏名又は名称】	東レ株式会社
【承継人代理人】	
【識別番号】	100064344
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岡田 英彦
【電話番号】	(052) 221-6141
【承継人代理人】	
【識別番号】	100087907
【弁理士】	
【氏名又は名称】	福田 鉄男
【承継人代理人】	
【識別番号】	100095278
【弁理士】	
【氏名又は名称】	犬飼 達彦
【承継人代理人】	
【識別番号】	100125106
【弁理士】	
【氏名又は名称】	石岡 隆
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	002875
【納付金額】	4,200円

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）  
【提出日】 平成16年10月25日  
【あて先】 特許庁長官 小川 洋殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2004- 76516  
【承継人】  
    【識別番号】 000241500  
    【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地  
    【氏名又は名称】 トヨタ紡織株式会社  
    【代表者】 本並正直  
【承継人】  
    【識別番号】 000110321  
    【住所又は居所】 愛知県刈谷市一里山町金山100番地  
    【氏名又は名称】 トヨタ車体株式会社  
    【代表者】 久保地理介  
【被承継人】  
    【識別番号】 000101639  
    【住所又は居所】 愛知県豊田市吉原町上藤池25番地  
    【氏名又は名称】 アラコ株式会社  
【その他】 登録の目的 別紙に記載の特許出願の中、アラコ株式会社の持分に係る出願人名義変更  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 （1）法人合併を証する登記簿謄本（トヨタ紡織株式会社分）（2004年10月18日付提出の特許出願にかかる一般承継による出願人名義変更届 特願平06-168865号他に添付の登記簿謄本を援用する。） 1  
    【物件名】 （2）会社分割を伴う法人合併を証する登記簿謄本（トヨタ車体株式会社分）。同日付提出の特許出願にかかる一般承継による出願人名義変更届 特願平10-266889号他に添付の登記簿謄本を援用する。） 1  
    【物件名】 （3）会社分割承継証明書 1  
    【物件名】 （4）別紙（特願平10-304256号他）

【添付書類】017



1

## 会社分割承継証明書

平成16年10月1日

承継人  
住所 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地  
名称 トヨタ紡織株式会社  
特許出願番号 別紙のとおり。

承継人  
住所 愛知県刈谷市一里山町金山100番地  
名称 トヨタ車体株式会社  
特許出願番号 別紙のとおり。

上記特許出願中のアラコ株式会社の特許を受ける権利の持分を貴社が承継したことに相違ありません。

被承継人  
住所 愛知県豊田市吉原町上藤池25番地  
名称 アラコ株式会社  
代表者 本並 正直





【添付書類】017



1

## (別紙)

特願平10-304256号、  
特願2000-327373号、  
特願2001-108829号、  
特願2000-300179号、  
特願2001-106083号、  
特願2001-244750号、  
特願2001-343671号、  
特願2002-118034号、  
特願2002-330346号、  
特願2002-261079号、  
特願2002-327828号、  
特願2003-080790号、  
特願2003-326593号、  
特願2001-210498号、  
特願2004-076516号

特願2000-219119号、  
特願2000-287490号、  
特願2000-319621号、  
特願2000-294925号、  
特願2001-371619号、  
特願2001-217667号、  
特願2002-116432号、  
特願2002-257077号、  
特願2002-185620号、  
特願2002-271544号、  
特願2003-093438号、  
特願2003-136027号、  
特願2004-109122号  
特願2001-212298号

【書類名】	手続補正書
【あて先】	特許庁長官殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2004- 76516
【補正をする者】	
【識別番号】	000110321
【氏名又は名称】	トヨタ車体株式会社
【代表者】	久保地 理介
【手続補正1】	
【補正対象書類名】	出願人名義変更届（一般承継）
【補正対象項目名】	提出物件の目録
【補正方法】	変更
【補正の内容】	
【提出物件の目録】	
【物件名】	会社分割承継証明書 1
【援用の表示】	特願平10－304256

## 出願人履歴

0 0 0 1 0 1 6 3 9

19900828

新規登録

愛知県豊田市吉原町上藤池 2 5 番地

アラコ株式会社

0 0 0 0 0 3 2 0 7

19900827

新規登録

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

トヨタ自動車株式会社

0 0 0 0 0 3 1 5 9

20021025

住所変更

東京都中央区日本橋室町 2 丁目 2 番 1 号

東レ株式会社

0 0 0 2 4 1 5 0 0

20010123

名称変更

愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地

豊田紡織株式会社  
0 0 0 2 4 1 5 0 0  
20041012  
名称変更

愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地  
トヨタ紡織株式会社  
0 0 0 1 1 0 3 2 1  
19900830  
新規登録  
5 9 1 0 4 1 3 0 3

愛知県刈谷市一里山町 金山 1 0 0 番地  
トヨタ車体株式会社